

AN 2003-319607 [31] WPIDS

DNN N2003-254846 [31]

TI Meeting server apparatus used in conference system has MCU mixer which mixes audio data of meeting terminals, connected to other meeting server apparatus, with audio data of other meeting terminals

DC T01; W01; W04

IN MOCHIDA N

PA (MATU-C) MATSUSHITA DENKI SANGYO KK

CYC 1

PI JP 2003023499 A 20030124 (200331)\* JA 21[16]

ADT JP 2003023499 A JP 2001-209818 20010710

PRAI JP 2001-209818 20010710

IPCR H04L0012-18 [I,A]; H04L0012-18 [I,C]; H04M0011-00 [I,A]; H04M0011-00 [I,C]; H04M0003-42 [I,A]; H04M0003-42 [I,C]; H04M0003-56 [I,A]; H04M0003-56 [I,C]; H04N0007-15 [I,A]; H04N0007-15 [I,C]

AB JP 2003023499 A UPAB: 20050528

NOVELTY - The meeting server apparatus (100A) includes a MCU mixer (204) which performs the mixing of the audio data, received from the meeting terminals (101D,101E) connected to other meeting server apparatus (100B), with the audio data of other meeting terminals (101A,101B,101C) after raising the audio level of the audio data of the meeting terminal (101D,101E).

DETAILED DESCRIPTION - An INDEPENDENT CLAIM is also included for a conference system.

USE - Used in conference system.

ADVANTAGE - Enables adjusting audio level of audio data of meeting terminals connected to other meeting server apparatus, to level with audio level of audio data of other meeting terminals.

DESCRIPTION OF DRAWINGS - The figure shows the block diagram of structure of meeting server apparatus. (Drawing includes non-English language text).

Meeting server apparatus (100A,100B)

Meeting terminals connected to one meeting server apparatus (101A,101B,101C)

Meeting terminals connected to other meeting server apparatus (101D,101E)

MCU mixer of one meeting server apparatus (204)

MC EPI: T01-N01D1A; T01-N02A; W01-C01G5; W01-C02B1; W04-W05C

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-23499

(P2003-23499A)

(43) 公開日 平成15年1月24日 (2003.1.24)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テーマコード* (参考)
H 0 4 M 3/56		H 0 4 M 3/56	A 5 C 0 6 4
			B 5 K 0 1 5
H 0 4 L 12/18		H 0 4 L 12/18	5 K 0 2 4
H 0 4 M 3/42		H 0 4 M 3/42	Z 5 K 0 3 0
11/00	3 0 2	11/00	3 0 2 5 K 1 0 1

審査請求 未請求 請求項の数18 O L (全 21 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2001-209818(P2001-209818)

(22) 出願日 平成13年7月10日 (2001.7.10)

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 持田 尚之

神奈川県横浜市港北区綱島東四丁目3番1

号 松下通信工業株式会社内

(74) 代理人 100105050

弁理士 鷲田 公一

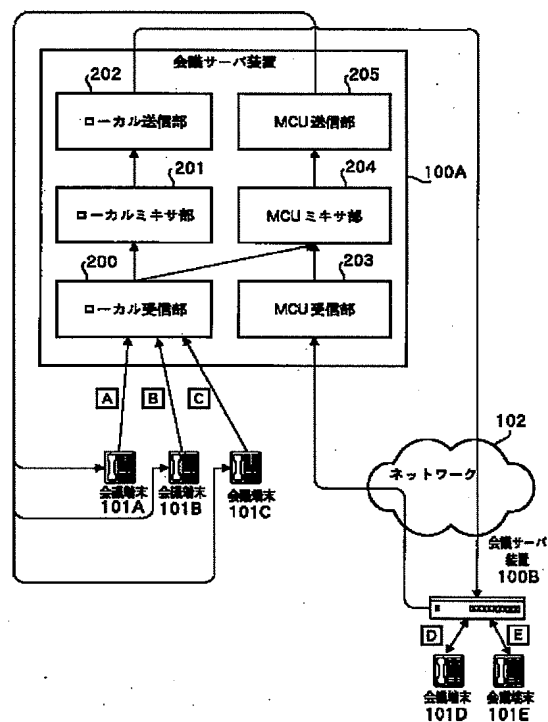
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 会議サーバ装置および会議システム

(57) 【要約】

【課題】 複数の会議サーバ装置が接続された分散会議システムにおいて、他の会議サーバ装置に接続している会議端末の音声及び直接接続している会議端末の音声の音声レベルを同等にすること。

【解決手段】 複数の会議サーバ装置が接続された分散会議システムにおいて、他の会議サーバ装置100Bに接続された会議端末101D及び101Eから受信したミキシング済み音声データを、MCUミキサ部204で他の会議サーバ装置100Bで会議に参加している会議端末数や、その時点で話をしている会議端末数に応じて音声レベルを上げた上で、直接接続している会議端末101A、101B及び101Cの音声データとミキシングする。



(2)

1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ネットワークを介して他の会議サーバ装置に接続され、前記他の会議サーバ装置との間で音声パケットを送受信する会議サーバ装置であって、複数の会議端末から音声パケットを受信する第1の受信手段と、前記複数の会議端末からの音声パケット内の音声データをミキシングする第1のミキサ手段と、前記第1のミキサ手段によるミキシング後の音声データをパケット化し前記他の会議サーバ装置に送信する第1の送信手段と、前記他の会議サーバ装置からミキシング後の音声データを含む音声パケットを受信する第2の受信手段と、前記他の会議サーバ装置から受信した音声パケット内のミキシング後の音声データを、前記他の会議サーバ装置に接続された会議端末数に応じて音声レベル調整を行った後に前記複数の会議端末からの音声データとミキシングする第2のミキサ手段と、前記第2のミキサ手段によるミキシング後の音声データをパケット化し前記複数の会議端末に送信する第2の送信手段と、を具備することを特徴とする会議サーバ装置。

【請求項2】 前記第1のミキサ手段は当該会議サーバ装置に接続された会議端末数を検出する端末数検出部を備え、前記第1の送信手段は前記端末数検出部が検出した会議端末数を他の会議サーバ装置に通知する端末数通知部を備える一方、前記第2の受信手段は他の会議サーバ装置から通知される会議端末数を受信する端末数受信部を備え、前記第2のミキサ手段は前記端末数受信部が受信した会議端末数に基づいて前記ミキシング後の音声データの音声レベル調整を行うレベル調整部を備えることを特徴とする請求項1記載の会議サーバ装置。

【請求項3】 ネットワークを介して他の会議サーバ装置に接続され、前記他の会議サーバ装置との間で音声パケットを送受信する会議サーバ装置であって、複数の会議端末から音声パケットを受信する第1の受信手段と、前記複数の会議端末からの音声パケット内の音声データをミキシングする第1のミキサ手段と、前記第1のミキサ手段によるミキシング後の音声データをパケット化し前記他の会議サーバ装置に送信する第1の送信手段と、前記他の会議サーバ装置からミキシング後の音声データを含む音声パケットを受信する第2の受信手段と、前記他の会議サーバ装置から受信した音声パケット内のミキシング後の音声データを、前記他の会議サーバ装置に接続され且つその時点で話をしている会議端末数に応じて音声レベル調整を行った後に前記複数の会議端末からの音声データとミキシングする第2のミキサ手段と、前記第2のミキサ手段によるミキシング後の音声データをパケット化し前記複数の会議端末に送信する第2の送信手段と、を具備することを特徴とする会議サーバ装置。

【請求項4】 前記第1のミキサ手段は当該会議サーバ装置に接続された会議端末のうち、その時点で音声データに有音データを含む会議端末数を検出する話者数検出

2

部を備え、前記第1の送信手段は前記話者数検出部が検出した会議端末数を他の会議サーバ装置に通知する端末数通知部を備える一方、前記第2の受信手段は他の会議サーバ装置から通知される会議端末数を受信する端末数受信部を備え、前記第2のミキサ手段は前記端末数受信部が受信した会議端末数に基づいて前記ミキシング後の音声データの音声レベル調整を行うレベル調整部を備えることを特徴とする請求項3記載の会議サーバ装置。

【請求項5】 前記話者数検出部は各会議端末からの音声パケットの音声レベルを検出する音声レベル検出部と、前記音声レベルを予め定めた閾値と比較する比較部と、前記音声レベルが前記閾値よりも大きい会議端末数を前記第1の送信手段に通知する話者数通知部と、を具備することを特徴とする請求項4記載の会議サーバ装置。

【請求項6】 前記端末数通知部は前記会議端末数を、前記ミキシング後の音声データを含む音声パケットとは別のパケットにて通知することを特徴とする請求項2、請求項4又は請求項5のいずれかに記載の会議サーバ装置。

【請求項7】 前記端末数通知部は前記会議端末数を前記ミキシング後の音声データを含む音声パケットに付加情報として追加することで前記会議端末数を通知することを特徴とする請求項2、請求項4又は請求項5のいずれかに記載の会議サーバ装置。

【請求項8】 前記端末数通知部は前記会議端末数を音声パケットのIPオプションフィールドに設定することで前記会議端末数を通知することを特徴とする請求項7に記載の会議サーバ装置。

【請求項9】 前記第1のミキサ手段は各会議端末から受信した音声パケット内の音声データのミキシングをせず、前記第1の送信手段は前記第1のミキサ手段によりミキシングされていない音声データをパケット化し前記他の会議サーバ装置に送信することを特徴とする請求項1から請求項8のいずれかに記載の会議サーバ装置。

【請求項10】 前記第1のミキサ手段は各会議端末から受信する音声パケットの通信遅延のゆらぎ時間を吸収することを特徴とする請求項9記載の会議サーバ装置。

【請求項11】 前記第1のミキサ手段は各会議端末から受信する音声パケットのうち、遅延したパケット又は廃棄されたパケットの音声を補償することを特徴とする請求項9に記載の会議サーバ装置。

【請求項12】 前記第1のミキサ手段は各会議端末から受信した音声パケットのミキシングをせず、前記第1の送信手段は前記複数の会議端末の音声パケット内の音声データを一つの音声データに連結した上でパケット化し前記他の会議サーバ装置に送信する一方、前記第2の受信手段は前記他の会議サーバ装置から受信した音声パケット内の連結した音声データを分解することを特徴とする請求項9から請求項11のいずれかに記載の会議サ

(3)

3

ーバ装置。

【請求項 13】 前記第 1 のミキサ手段は各会議端末から受信した音声パケットの一部を廃棄し、前記第 1 の送信手段は前記音声パケットの残りを前記他の会議サーバ装置に送信する一方、前記第 2 の受信手段は前記他の会議サーバ装置から受信した音声パケットのうち前記他の会議サーバ装置で廃棄された部分を補間することを特徴とする請求項 9 から請求項 12 のいずれかに記載の会議サーバ装置。

【請求項 14】 少なくとも二台の請求項 1 から請求項 13 のいずれかに記載の会議サーバ装置と、前記会議サーバ装置間を接続するネットワークと、ユーザが操作する会議端末とから構成されることを特徴とする会議システム。

【請求項 15】 ネットワークを介して他の会議サーバ装置に接続され、前記他の会議サーバ装置との間で音声パケットを送受信する会議サーバ装置における音声ミキシング方法であって、複数の会議端末から音声パケットを受信し、前記複数の会議端末からの音声パケット内の音声データをミキシングし、このミキシング後の音声データをパケット化し前記他の会議サーバ装置に送信する一方、前記他の会議サーバ装置からミキシング後の音声データを含む音声パケットを受信し、前記他の会議サーバ装置から受信した音声パケット内のミキシング後の音声データを、前記他の会議サーバ装置に接続された会議端末数に応じて音声レベル調整を行った後に前記複数の会議端末からの音声データとミキシングし、このミキシング後の音声データをパケット化し前記複数の会議端末に送信することを特徴とする音声ミキシング方法。

【請求項 16】 ネットワークを介して他の会議サーバ装置に接続され、前記他の会議サーバ装置との間で音声パケットを送受信する会議サーバ装置における音声ミキシング方法であって、複数の会議端末から音声パケットを受信し、前記複数の会議端末からの音声パケット内の音声データをミキシングし、このミキシング後の音声データをパケット化し前記他の会議サーバ装置に送信する一方、前記他の会議サーバ装置からミキシング後の音声データを含む音声パケットを受信し、前記他の会議サーバ装置から受信した音声パケット内のミキシング後の音声データを、前記他の会議サーバ装置に接続され且つその時点で話をしている会議端末数に応じて音声レベル調整を行った後に前記複数の会議端末からの音声データとミキシングし、このミキシング後の音声データをパケット化し前記複数の会議端末に送信することを特徴とする音声ミキシング方法。

【請求項 17】 コンピュータを、ネットワークを介して他の会議サーバ装置に接続され、前記他の会議サーバ装置との間で音声パケットを送受信する会議サーバ装置として機能させるためのプログラムであって、前記コンピュータを、複数の会議端末から音声パケットを受信す

4

る第 1 の受信手段と、前記複数の会議端末からの音声パケット内の音声データをミキシングする第 1 のミキサ手段と、前記第 1 のミキサ手段によるミキシング後の音声データをパケット化し前記他の会議サーバ装置に送信する第 1 の送信手段と、前記他の会議サーバ装置からミキシング後の音声データを含む音声パケットを受信する第 2 の受信手段と、前記他の会議サーバ装置から受信した音声パケット内のミキシング後の音声データを、前記他の会議サーバ装置に接続された会議端末数に応じて音声レベル調整を行った後に前記複数の会議端末からの音声データとミキシングする第 2 のミキサ手段と、前記第 2 のミキサ手段によるミキシング後の音声データをパケット化し前記複数の会議端末に送信する第 2 の送信手段として機能させるためのプログラム。

【請求項 18】 コンピュータを、ネットワークを介して他の会議サーバ装置に接続され、前記他の会議サーバ装置との間で音声パケットを送受信する会議サーバ装置として機能させるためのプログラムであって、前記コンピュータを、複数の会議端末から音声パケットを受信する第 1 の受信手段と、前記複数の会議端末からの音声パケット内の音声データをミキシングする第 1 のミキサ手段と、前記第 1 のミキサ手段によるミキシング後の音声データをパケット化し前記他の会議サーバ装置に送信する第 1 の送信手段と、前記他の会議サーバ装置からミキシング後の音声データを含む音声パケットを受信する第 2 の受信手段と、前記他の会議サーバ装置から受信した音声パケット内のミキシング後の音声データを、前記他の会議サーバ装置に接続され且つその時点で話をしている会議端末数に応じて音声レベル調整を行った後に前記複数の会議端末からの音声データとミキシングする第 2 のミキサ手段と、前記第 2 のミキサ手段によるミキシング後の音声データをパケット化し前記複数の会議端末に送信する第 2 の送信手段として機能させるためのプログラム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、複数の会議サーバ装置が相互接続し、会議端末に対して会議通話サービスを提供する分散会議システムにおける会議サーバ装置に関し、特に会議サーバ装置における音声ミキシング（重畳）方法に関する。

【0002】

【従来の技術】インターネットや ISDN 等のネットワークが広く普及し、PC 等の端末装置の性能が向上するにしたがって、これらネットワークを介して遠隔地を結び、リアルタイムな音声交換、映像交換、データ交換が可能な会議を行いたいという要求が高まってきている。

【0003】代表的な分散会議システムの構成としては、各拠点に会議サーバ装置（MCU: Multipoint Control Unit）を配置し、拠点内の会議端末はその拠点の会議

(4)

5

サーバ装置に接続し、会議サーバ装置が拠点間で相互接続する構成がある。

【0004】図15は、このような分散会議システムの構成を示すものである。会議サーバ装置1500Aはインターネット等のネットワーク1502を介して別の会議サーバ装置1500Bと接続している。会議端末1501A及び1501Bは、会議サーバ装置1500Aとのみ通信を行い、会議端末1501C及び1501Dは会議サーバ装置1500Bとのみ通信を行う。ネットワーク1502を介して分散配置された会議端末同士が直接通信することではなく、会議サーバ装置1500Aと会議サーバ装置1500Bが通信を行い、各会議端末からのデータを中継する。

【0005】図16に、このような分散会議システムにおける音声通信の方法を示す。ここでは、特に会議端末1501C及び1501Dにおいて受信する音声に注目して説明する。

【0006】会議端末1501Aからの音声パケットと、会議端末1501Bからの音声パケットは、パケット受信部1601Aにおいて受信され、パケットのペイロードがミキサ部1602Aに渡される。ミキサ部1602Aにおいては、受信した音声データはデジタル符号化されたデータであるため、一旦アナログ信号に復号化された後、これら音声データを加算・合成される。すなわち、ミキサ部1602Aにおいてミキシング（重畳）処理が行われる。そして、再度デジタル信号に符号化された後、パケット送信部1603Aに渡される。パケット送信部1603Aでは、受信したミキシング済みの音声データをパケット化し、会議サーバ装置1500B宛てに送る。

【0007】なお、会議端末1500Aと会議端末1500Bの音声データはアナログ信号として加算後にデジタル符号化されているので、複数の会議端末から一つずつパケットを受信したが、会議サーバ装置1500Bには一つのパケットのみが送信される。

【0008】会議サーバ装置1500Bでは、パケット受信部1601Bにおいて、直接接続（収容）している会議端末1501C及び1501Dからの音声パケットを受信すると共に、会議サーバ装置1500Aからのミキシング済みの音声パケットを受信する。

【0009】ミキサ部1602Bにおいて、受信した音声データはアナログ復号化されたのち、加算・合成される。そして、再度デジタル符号化されて、パケット送信部1603Bに渡される。パケット送信部1603Bにおいては、ミキシングされた音声データをパケット化し、会議端末1501C及び1501Dに送る。なお、会議端末1501A及び1501Bが受信する音声データも同様に処理される。

【0010】ミキサ部1602におけるミキシング処理の際には、雑音を取り除くためのフィルタリング処理

6

や、会議端末間の音声レベルの不一致を調整するための音声レベル調整を行った後、音声データをアナログ信号に復号化して加算する。加算することによって音声データの全体の音声レベルが上がってしまうため、全体的に音声レベルを下げた上で再度デジタル信号に符号化する必要がある。

【0011】なお、ITU-T勧告H. 231やH. 241においては、複数の会議サーバ装置が相互接続する場合の呼制御手順について規定しているが、これら会議サーバ装置の間でどのように音声を読みこむかに関しては規定していない。

【0012】

【発明が解決しようとする課題】上記したような従来の会議サーバ装置では、会議サーバ装置1500Aから送られたミキシング済み音声パケットは、会議サーバ装置1500Bのミキサ部1602Bにおいて会議端末1501C及び1501Dの音声と共にミキシングされるが、ミキシング済み音声は全体としてのレベルが適正となるようにその音声レベルを下げていた。したがって、会議端末1501C及び1501Dの音声に比べ、会議端末1501A及び1501Bの音声は相対的に小さくなってしまったとの問題がある。

【0013】本発明は、このような従来の問題を解決するものであり、会議に参加している会議端末数や、その時点で話をしている会議端末数に応じて、他の会議サーバ装置から受信したミキシング済み音声の音声レベルを上げた上で、直接接続している会議端末の音声とミキシングすることにより、全ての会議端末の音声レベルを同等にすることができる会議サーバ装置を提供することを目的とする。

【0014】また、従来の会議サーバ装置では、会議端末1501A及び1501Bの音声は、双方の会議サーバ装置で二度のミキシング処理が行われることになる。このとき、雑音除去のためのフィルタリング処理や音声レベル調整により、会議端末1501A及び1501Bの音声は劣化してしまうとの問題がある。

【0015】本発明は、このような従来の問題を解決するものであり、通信相手が会議サーバ装置である場合には、ミキサ部1602Aにおいてミキシング処理を行わず、元の音声データをそのまま会議サーバ装置1500Bへ送ることにより、あるいは、送る際にデータを減らす工夫をすることにより、ミキシング処理の回数を減らし、音質の劣化を防止しつつ、会議サーバ装置間の通信に必要な帯域の増加を少なくすることができる会議サーバ装置を提供することを目的とする。

【0016】

【課題を解決するための手段】本発明は、複数の会議サーバ装置が接続された分散会議システムにおいて、他の会議サーバ装置に接続された会議端末から受信したミキシング済み音声データを、他の会議サーバ装置で会議に

(5)

7

参加している会議端末数や、その時点で話をしている会議端末数に応じて音声レベルを上げた上で、直接接続している会議端末の音声データとミキシングするようにしたものである。これにより、全ての会議端末の音声レベルを同等にすることができる。

【0017】また、本発明は、通信相手が会議サーバ装置である場合には、自己のミキサ手段において音声データのミキシング処理を行わず、元の音声データをそのまま通信相手の会議サーバ装置へ送ることにより、あるいは、送る際にデータを減らす工夫をするようにしたものである。これにより、ミキシング処理の回数を減らし、音質の劣化を防止しつつ、会議サーバ装置間の通信に必要となる帯域の増加を少なくすることができる。

【0018】

【発明の実施の形態】本発明の第1の態様に係る会議サーバ装置は、ネットワークを介して他の会議サーバ装置に接続され、前記他の会議サーバ装置との間で音声パケットを送受信する会議サーバ装置であって、複数の会議端末から音声パケットを受信する第1の受信手段と、前記複数の会議端末からの音声パケット内の音声データをミキシングする第1のミキサ手段と、前記第1のミキサ手段によるミキシング後の音声データをパケット化し前記他の会議サーバ装置に送信する第1の送信手段と、前記他の会議サーバ装置からミキシング後の音声データを含む音声パケットを受信する第2の受信手段と、前記他の会議サーバ装置から受信した音声パケット内のミキシング後の音声データを、前記他の会議サーバ装置に接続された会議端末数に応じて音声レベル調整を行った後に前記複数の会議端末からの音声データとミキシングする第2のミキサ手段と、前記第2のミキサ手段によるミキシング後の音声データをパケット化し前記複数の会議端末に送信する第2の送信手段と、を具備する構成を採る。

【0019】この構成によれば、第2の受信手段において受信した他の会議サーバ装置においてミキシング後の音声データに対して、他の会議サーバ装置において会議に参加している会議端末数に応じて音声レベルを調整することが可能である。この結果、当該会議サーバ装置に直接接続する会議端末の音声レベルと、他会議サーバ装置に接続する会議端末の音声レベルを同等にすることが可能であるとの作用を有する。

【0020】なお、音声レベル調整は、本発明の会議サーバ装置が備える第2のミキサ手段において行うため、他の会議サーバ装置としては必ずしも本発明の会議サーバ装置である必要はない。したがって、既存の分散会議システムに本発明の会議サーバ装置を導入可能であるとの作用を有する。

【0021】本発明の第2の態様は、第1の態様に係る会議サーバ装置において、前記第1のミキサ手段は当該会議サーバ装置に接続された会議端末数を検出する端末

8

数検出部を備え、前記第1の送信手段は前記端末数検出部が検出した会議端末数を他の会議サーバ装置に通知する端末数通知部を備える一方、前記第2の受信手段は他の会議サーバ装置から通知される会議端末数を受信する端末数受信部を備え、前記第2のミキサ手段は前記端末数受信部が受信した会議端末数に基づいて前記ミキシング後の音声データの音声レベル調整を行うレベル調整部を備える構成を採る。

【0022】この構成によれば、端末数検出部において検出した会議に参加している端末数を、端末数通知部により他の会議サーバ装置に通知することが可能である。その結果、他の会議サーバ装置においては、端末数受信部において受信した端末数を元に、レベル調整部において、受信したミキシング後の音声レベル調整することが可能であるとの作用を有する。

【0023】本発明の第3の態様に係る会議サーバ装置は、ネットワークを介して他の会議サーバ装置に接続され、前記他の会議サーバ装置との間で音声パケットを送受信する会議サーバ装置であって、複数の会議端末から音声パケットを受信する第1の受信手段と、前記複数の会議端末からの音声パケット内の音声データをミキシングする第1のミキサ手段と、前記第1のミキサ手段によるミキシング後の音声データをパケット化し前記他の会議サーバ装置に送信する第1の送信手段と、前記他の会議サーバ装置からミキシング後の音声データを含む音声パケットを受信する第2の受信手段と、前記他の会議サーバ装置から受信した音声パケット内のミキシング後の音声データを、前記他の会議サーバ装置に接続され且つその時点で話をしている会議端末数に応じて音声レベル調整を行った後に前記複数の会議端末からの音声データとミキシングする第2のミキサ手段と、前記第2のミキサ手段によるミキシング後の音声データをパケット化し前記複数の会議端末に送信する第2の送信手段と、を具備する構成を採る。

【0024】この構成によれば、第2の受信手段において受信した他の会議サーバ装置においてミキシング後の音声データに対して、他の会議サーバ装置において会議に参加している会議端末のうち、その時点で話をしている会議端末数に応じて音声レベルを調整することが可能である。この結果、当該会議サーバ装置に直接接続する会議端末の音声レベルと、他の会議サーバ装置に接続する会議端末の音声レベルを同等にすることが可能であるとの作用を有する。

【0025】本発明の第4の態様は、第3の態様に係る会議サーバ装置において、前記第1のミキサ手段は当該会議サーバ装置に接続された会議端末のうち、その時点で音声データに有音データを含む会議端末数を検出する話者数検出部を備え、前記第1の送信手段は前記話者数検出部が検出した会議端末数を他の会議サーバ装置に通知する端末数通知部を備える一方、前記第2の受信手段

(6)

9

は他の会議サーバ装置から通知される会議端末数を受信する端末数受信部を備え、前記第2のミキサ手段は前記端末数受信部が受信した会議端末数に基づいて前記ミキシング後の音声データの音声レベル調整を行うレベル調整部を備える構成を採る。

【0026】この構成によれば、話者数検出部において検出した会議に参加している端末のうち、その時点で話をしている端末数を、端末数通知部により他の会議サーバ装置に通知することが可能である。この結果、他の会議サーバ装置においては、端末数受信部において端末数を受信した端末数を元に、レベル調整部において、受信したミキシング済み音声レベル調整することが可能であるとの作用を有する。

【0027】本発明の第5の態様は、第4の態様に係る会議サーバ装置において、前記話者数検出部は各会議端末からの音声パケットの音声レベルを検出する音声レベル検出部と、前記音声レベルを予め定めた閾値と比較する比較部と、前記音声レベルが前記閾値よりも大きい会議端末数を前記第1の送信手段に通知する話者数通知部と、を具備する構成を採る。

【0028】この構成によれば、話者数検出部において、会議端末から送られてくる音声パケットを監視し、音声データの有音の符号化がなされた区間を検出し、さらにその音声レベルが予め定めた閾値よりも大きいかどうかを比較することにより、各会議端末が話をしているかどうかを判断することが可能である。この結果、その時点で話をしている会議端末数を検出することが可能であるとの作用を有する。

【0029】本発明の第6の態様は、第2、第4又は第5の態様に係る会議サーバ装置において、前記端末数通知部は前記会議端末数を、前記ミキシング後の音声データを含む音声パケットとは別のパケットにて通知する構成を採る。

【0030】この構成によれば、検出した端末数を音声パケットとは別のパケットを用いて、例えば呼制御手順を用いて、他の会議サーバ装置に通知することが可能になるとの作用を有する。

【0031】本発明の第7の態様は、第2、第4又は第5の態様に係る会議サーバ装置において、前記端末数通知部は前記会議端末数を前記ミキシング後の音声データを含む音声パケットに付加情報として追加することで前記会議端末数を通知する構成を採る。

【0032】この構成によれば、検出した端末数を音声パケットのヘッダ等に設定することが可能であり、検出した端末数を他の会議サーバ装置に通知することが可能であるとの作用を有する。また、別のパケットを用いて端末数を通知する方式では、音声パケットと端末数通知パケットが非同期で送られるため、端末数が動的に変わる場合などには、切り替わりにずれが生じてしまうとの課題があるが、音声パケット自体に端末数を設定してい

10

るので、端末数が動的に変わる場合でも、音声データのミキシング時点での端末数が取得可能であるとの作用を有する。

【0033】本発明の第8の態様は、第7の態様に係る会議サーバ装置において、前記端末数通知部は前記会議端末数を音声パケットのIPオプションフィールドに設定することで前記会議端末数を通知する構成を採る。

【0034】この構成によれば、会議サーバ装置同士を接続するネットワークがIPネットワークである場合に、検出した端末数をIPオプションフィールドに設定することで、検出した端末数を通信相手の会議サーバ装置に通知することが可能であるとの作用を有する。

【0035】本発明の第9の態様は、第1から第8のいずれかの態様に係る会議サーバ装置において、前記第1のミキサ手段は各会議端末から受信した音声パケット内の音声データのミキシングをせず、前記第1の送信手段は前記第1のミキサ手段によりミキシングされていない音声データをパケット化し前記他の会議サーバ装置に送信する構成を採る。

【0036】この構成によれば、第1のミキサ手段においては音声ミキシングは行わないため、音質の劣化や遅延の増大を防ぐことが可能であるとの作用を有する。

【0037】本発明の第10の態様は、第9の態様に係る会議サーバ装置において、前記第1のミキサ手段は各会議端末から受信する音声パケットの通信遅延のゆらぎ時間を吸収する構成を採る。

【0038】この構成によれば、第1のミキサ手段において会議サーバ装置が接続する会議端末との間のパケット伝送に関して、伝送遅延のゆらぎ吸収を行った後に他会議サーバ装置にパケットを送信するので、他会議サーバ装置における伝送遅延のゆらぎは小さくなるとの作用を有する。

【0039】本発明の第11の態様は、第9の態様に係る会議サーバ装置において、前記第1のミキサ手段は各会議端末から受信する音声パケットのうち、遅延したパケット又は廃棄されたパケットの音声を補償する構成を採る。

【0040】この構成によれば、第1のミキサ手段において会議サーバ装置が接続する会議端末との間のパケット伝送に関して、ゆらぎ吸収時間を超えて遅延してきたパケットや廃棄されてしまったパケットに関して無音パケット等を挿入した後で他の会議サーバ装置に送信するので、他の会議サーバ装置において、ゆらぎ吸収時間を超えて到着するパケットの発生頻度やパケット廃棄によるパケット抜けの発生頻度を低下することが可能であるとの作用を有する。

【0041】本発明の第12の態様は、第9から第11のいずれかの態様に係る会議サーバ装置において、前記第1のミキサ手段は各会議端末から受信した音声パケットのミキシングをせず、前記第1の送信手段は前記複数

(7)

11

の会議端末の音声パケット内の音声データを一つの音声データに連結した上でパケット化し前記他の会議サーバ装置に送信する一方、前記第2の受信手段は前記他の会議サーバ装置から受信した音声パケット内の連結した音声データを分解する構成を採る。

【0042】この構成によれば、他の会議サーバ装置に送られる音声パケットは一つに連結されるため、第2の受信手段や第2のミキサ手段においてミキシング処理のために他の会議サーバ装置から送られてくる複数のパケットが揃うのを待つ必要がなくなり、処理が容易になるとの作用を有する。また、パケットを連結する際には、パケットヘッダ部分を削除できるため、会議サーバ装置間の通信に必要となる帯域が小さくなるとの作用を有する。

【0043】本発明の第13の態様は、第9から第12のいずれかの態様に係る会議サーバ装置において、前記第1のミキサ手段は各会議端末から受信した音声パケットの一部を廃棄し、前記第1の送信手段は前記音声パケットの残りを前記他の会議サーバ装置に送信する一方、前記第2の受信手段は前記他の会議サーバ装置から受信した音声パケットのうち前記他の会議サーバ装置で廃棄された部分を補間する構成を採る。

【0044】この構成によれば、第1の受信手段において受信した音声データの一部のみを他の会議サーバ装置に送ることになり、会議サーバ装置間の通信に必要となる帯域が小さくなるとの作用を有する。

【0045】本発明の第14の態様に係る会議システムは、少なくとも二台の第1の態様から第13の態様のいずれかの会議サーバ装置と、前記会議サーバ装置間を接続するネットワークと、ユーザが操作する会議端末とから構成される。

【0046】本発明の第15の態様に係る音声ミキシング方法は、ネットワークを介して他の会議サーバ装置に接続され、前記他の会議サーバ装置との間で音声パケットを送受信する会議サーバ装置における音声ミキシング方法であって、複数の会議端末から音声パケットを受信し、前記複数の会議端末からの音声パケット内の音声データをミキシングし、このミキシング後の音声データをパケット化し前記他の会議サーバ装置に送信する一方、前記他の会議サーバ装置からミキシング後の音声データを含む音声パケットを受信し、前記他の会議サーバ装置から受信した音声パケット内のミキシング後の音声データを、前記他の会議サーバ装置に接続された会議端末数に応じて音声レベル調整を行った後に前記複数の会議端末からの音声データとミキシングし、このミキシング後の音声データをパケット化し前記複数の会議端末に送信するものである。

【0047】この方法によれば、受信した他の会議サーバ装置においてミキシング後の音声データに対して、他の会議サーバ装置において会議に参加している会議端末

12

数に応じて音声レベルを調整することが可能である。この結果、当該会議サーバ装置に直接接続する会議端末の音声レベルと、他会議サーバ装置に接続する会議端末の音声レベルを同等にすることが可能であるとの作用を有する。

【0048】本発明の第16の態様に係る音声ミキシング方法は、ネットワークを介して他の会議サーバ装置に接続され、前記他の会議サーバ装置との間で音声パケットを送受信する会議サーバ装置における音声ミキシング方法であって、複数の会議端末から音声パケットを受信し、前記複数の会議端末からの音声パケット内の音声データをミキシングし、このミキシング後の音声データをパケット化し前記他の会議サーバ装置に送信する一方、前記他の会議サーバ装置からミキシング後の音声データを含む音声パケットを受信し、前記他の会議サーバ装置から受信した音声パケット内のミキシング後の音声データを、前記他の会議サーバ装置に接続され且つその時点で話をしている会議端末数に応じて音声レベル調整を行った後に前記複数の会議端末からの音声データとミキシングし、このミキシング後の音声データをパケット化し前記複数の会議端末に送信するものである。

【0049】この方法によれば、受信した他の会議サーバ装置においてミキシング後の音声データに対して、他の会議サーバ装置において会議に参加している会議端末のうち、その時点で話をしている会議端末数に応じて音声レベルを調整することが可能である。この結果、当該会議サーバ装置に直接接続する会議端末の音声レベルと、他の会議サーバ装置に接続する会議端末の音声レベルを同等にすることが可能であるとの作用を有する。

【0050】本発明に第17の態様に係るプログラムは、コンピュータを、ネットワークを介して他の会議サーバ装置に接続され、前記他の会議サーバ装置との間で音声パケットを送受信する会議サーバ装置として機能させるためのプログラムであって、前記コンピュータを、複数の会議端末から音声パケットを受信する第1の受信手段と、前記複数の会議端末からの音声パケット内の音声データをミキシングする第1のミキサ手段と、前記第1のミキサ手段によるミキシング後の音声データをパケット化し前記他の会議サーバ装置に送信する第1の送信手段と、前記他の会議サーバ装置からミキシング後の音声データを含む音声パケットを受信する第2の受信手段と、前記他の会議サーバ装置から受信した音声パケット内のミキシング後の音声データを、前記他の会議サーバ装置に接続された会議端末数に応じて音声レベル調整を行った後に前記複数の会議端末からの音声データとミキシングする第2のミキサ手段と、前記第2のミキサ手段によるミキシング後の音声データをパケット化し前記複数の会議端末に送信する第2の送信手段として機能させるためのプログラムである。

【0051】このプログラムにより、コンピュータは、



(8)

13

受信した他の会議サーバ装置においてミキシング後の音声データに対して、他の会議サーバ装置において会議に参加している会議端末数に応じて音声レベルを調整することが可能である。この結果、当該会議サーバ装置に直接接続する会議端末の音声レベルと、他会議サーバ装置に接続する会議端末の音声レベルを同等にすることが可能であるとの作用を有する。

【0052】本発明に第18の態様に係るプログラムは、コンピュータを、ネットワークを介して他の会議サーバ装置に接続され、前記他の会議サーバ装置との間で音声 packets を送受信する会議サーバ装置として機能させるためのプログラムであって、前記コンピュータを、複数の会議端末から音声 packets を受信する第1の受信手段と、前記複数の会議端末からの音声 packets 内の音声データをミキシングする第1のミキサ手段と、前記第1のミキサ手段によるミキシング後の音声データを packet 化し前記他の会議サーバ装置に送信する第1の送信手段と、前記他の会議サーバ装置からミキシング後の音声データを含む音声 packets を受信する第2の受信手段と、前記他の会議サーバ装置から受信した音声 packets 内のミキシング後の音声データを、前記他の会議サーバ装置に接続され且つその時点で話をしている会議端末数に応じて音声レベル調整を行った後に前記複数の会議端末からの音声データとミキシングする第2のミキサ手段と、前記第2のミキサ手段によるミキシング後の音声データを packet 化し前記複数の会議端末に送信する第2の送信手段として機能させるためのプログラムである。

【0053】このプログラムにより、コンピュータは、受信した他の会議サーバ装置においてミキシング後の音声データに対して、他の会議サーバ装置において会議に参加している会議端末のうち、その時点で話をしている会議端末数に応じて音声レベルを調整することが可能である。この結果、当該会議サーバ装置に直接接続する会議端末の音声レベルと、他の会議サーバ装置に接続する会議端末の音声レベルを同等にすることが可能であるとの作用を有する。

【0054】以下、本発明に係る実施の形態について図面を参照して具体的に説明する。

【0055】(実施の形態1) 図1は、本発明の実施の形態1に係る会議サーバ装置の構成を示すブロック図である。

【0056】図1において、100Aは会議サーバ装置であり、インターネットなどのネットワーク102を介して別の会議サーバ装置100Bと接続している。101A、100B及び100Cは会議端末で、ユーザが使用する端末装置であり、例えば電話機やPC、専用の会議端末などである。会議端末101A、101B及び101Cはユーザの音声を会議サーバ装置100Aへ送信し、逆に会議の参加メンバの音声であって、ミキシング(重畳)処理が施された音声を会議サーバ装置100A

14

から受信する。

【0057】一つの会議は会議サーバ装置100Aに接続する会議端末101A、101B及び101Cだけでなく、会議サーバ装置100Bに接続する会議端末101D及び101Eも含めて開催することが可能である。このとき、双方の会議サーバ装置100A及び100Bは、各会議端末からの音声 packets をローカル受信部200で受け取る。

【0058】ローカル受信部200は、この音声 packets のヘッダ情報を削除した後、音声データそのものをローカルミキサ部201へ送ると共に、MCUミキサ部204へ送る。ローカルミキサ部201では各会議端末の全ての音声をミキシングし、ローカル送信部202へ渡す。ローカル送信部202では、受信したミキシング後の音声データ(以下、「ミキシング済み音声データ」という)に packets ヘッダを付加し、通信相手の会議サーバ装置100B宛てに送信する。以下において、ミキシング済み音声データを packets 化したものをミキシング済み音声 packets という。

【0059】会議サーバ装置100Bでも同様に、会議サーバ装置100Bが収容している会議端末101D及び101Eの音声をミキシングし、会議サーバ装置100AのMCU受信部203宛てに送信する。会議サーバ装置100AのMCU受信部203は、会議端末101D及び101Eのミキシング済み音声 packets を受信すると、その packets のヘッダ情報を削除し、音声データをMCUミキサ部204へ渡す。

【0060】MCUミキサ部204では、ローカル受信部200から受信した会議端末101A、101B及び101Cの音声データとMCU受信部203から受信した会議端末101D及び101Eのミキシング済み音声データをミキシングし、会議端末101A、101B、101C、101D及び101Eの全ての音声にミキシング処理を施した音声データを作成し、MCU送信部205へ渡す。

【0061】MCU送信部205は、会議サーバ装置100Aが直接収容する会議端末101A、101B及び101C宛てにミキシング済み音声データに packets ヘッダを付加して、送信する。

【0062】図2に本実施の形態に係る会議サーバ装置における音声通信を説明するための図を示す。

【0063】会議が開始されると、ローカル受信部200は、各会議端末からの音声 packets 210を受信する。各会議端末から受信する音声 packets のサイズは異なってもよい。ローカル受信部200は、受信した音声 packets からヘッダを取り除き、ペイロードに入っている音声データをローカルミキサ部201に渡す。同時に、MCUミキサ部204に同じ音声データをコピーして渡す。

【0064】各会議端末から送られてくる packets は非

(9)

15

同期に受信することになるが、ローカル受信部200は、各会議端末から音声パケットを受信するたびに音声データをローカルミキサ部201へ送る。このとき、ローカル受信部200にて各会議端末からの音声パケットが全て揃うまで待つ必要はない。

【0065】ローカルミキサ部201では、送られてきた音声データを会議端末ごとのバッファに格納し、一定のタイミングでこのバッファに格納されたデータを一定量取り出す。受信する各会議端末の音声データは、ITU-T勧告G. 711等でデジタル符号化されたデータである。このため、ローカルミキサ部201は、一旦アナログ復号化した後にデータごとにアナログ信号に復号化し、さらに各データを加算する。加算された音声データは音声レベルが高くなっているため、ローカルミキサ部201は、この音声レベルを下げるように調整してから再度デジタル符号化する。なお、アナログ復号化の際には、雑音除去のためのフィルタリング処理、エコーキャンセル処理等が行われてもよい。

【0066】上述したローカルミキサ部201における各会議端末の音声データに対する加算処理及び音声レベル調整処理をミキシング(重畳)処理という。図3にローカルミキサ部201におけるミキシング処理の前後の音声データの音声レベルを説明するための図を示す。なお、図3においては、説明の便宜上、会議端末101Cは省略し、また音声データはアナログ復号化されているものとして説明する。

【0067】図3(a)は会議端末101Aからの音声データの音声レベルを示し、図3(b)は会議端末101Bからの音声データの音声レベルを示している。すなわち、図3(a)及び(b)はミキシング処理が施される前の音声データの音声レベルを示している。

【0068】図3(a)及び(b)に示すような音声データをローカル受信部200から受信すると、ローカルミキサ部201は、これらの音声データを加算する。図3(c)は、加算した音声データの音声レベルを示している。さらに、ローカルミキサ部201は、この加算した音声データの音声レベルを下げるように調整する。図3(d)は、レベル調整をした音声データの音声レベルを示している。このようにしてミキシング処理が終了し、ミキシング済み音声データが得られる。

【0069】ローカルミキサ部201でミキシングされた音声データはローカル送信部202へ渡される。そして、ローカル送信部202でヘッダが付加され、ミキシング済み音声パケット211として他の会議サーバ装置へ送られる。

【0070】他の会議サーバ装置に収容されている会議端末の音声は、上記のように他の会議サーバ装置にてミキシングされ、例えば図2の例では会議端末101Dと101Eの音声はミキシングされ、パケットとして送られてくる。MCU受信部203は、ミキシング済み音声

16

パケット212を受信すると、ミキシング済み音声パケットからヘッダを取り除き、ペイロードに入っているミキシング済み音声データをMCUミキサ部204に渡す。ローカル受信部200と同様に、複数の会議サーバ装置からパケットを受信する場合には、非同期にパケットを受信することになるが、MCU受信部203はパケットを受信するたびにMCUミキサ部204へ音声データを渡す。

【0071】MCUミキサ部204は、ローカル受信部200から受信する各会議端末の音声データと、MCU受信部203から受信するミキシング済み音声データとをそれぞれバッファに格納し、一定のタイミングでこのバッファに格納されたデータを一定量取り出す。そして、ローカルミキサ部201と同様に、一旦アナログ復号化する。ここで、MCUミキサ部204は、ミキシング済み音声データに関して他会議サーバ装置にて会議に参加している端末数に応じて音声レベルを上げるように調整する。

【0072】例えば、図2の例では会議端末101D及び101Eの二端末が他の会議サーバ装置100Bで会議に参加しているので、それに応じて音声レベルを上げるように調整する。そして、調整後の音声データと、ローカル受信部200から受信したミキシング済み音声データでない通常の音声データの各データを加算する。ローカルミキサ部201での処理と同様に、加算された音声データは音声レベルが高くなっているため、この音声レベルを下げるように調整してから再度デジタル符号化する。なお、ローカルミキサ部201の場合と同様に、アナログ復号化の際には、雑音除去のためのフィルタリング処理、エコーキャンセル処理等が行われてもよい。

【0073】MCUミキサ部204でミキシングされた音声データは、MCU送信部205へ渡される。そして、MCU送信部205でヘッダが付加され、ミキシング済み音声データ213として会議サーバ装置100Aが収容している各会議端末、例えば図2の例では会議端末101A、101B及び101Cの三端末に送信される。

【0074】なお、MCUミキサ部204におけるミキシング処理に際しては、各会議端末向けにその端末の音声を除いてミキシングするようにしてもよい。例えば、会議端末101Aに対しては、MCUミキサ部204は会議端末101B及び101Cからの音声データと、他会議サーバ装置100Bからのミキシング済み音声データとのみをミキシングし、会議端末101B、101C、101D及び101Eからの音声データをミキシングした音声データを作成し、それをMCU送信部205へ渡し、MCU送信部205はパケット化した後に会議端末101Aのみにそのミキシング済み音声データを送信するようにしてもよい。

(10)

17

【0075】以上のように構成された会議サーバ装置100によれば、MCUミキサ部204において、他会議サーバ装置から受信するミキシング済み音声データに対しては他会議サーバ装置にて会議に参加している会議端末数に応じて音声レベルを上げるように調整している。これにより、会議サーバ装置100が収容する会議端末の音声レベルと同等の音声レベルにすることができる。この結果、他会議サーバ装置が収容している会議端末の音声を低くすることなく、会議サーバ装置100が収容する会議端末101で良好な品質の音声を聴取することが可能である。

【0076】また、他会議サーバ装置は、他会議サーバ装置に収容している会議端末の音声をミキシングしたパケットを送信し、本会議サーバ装置100に収容している会議端末101の音声をミキシングしたパケットを受信できればよく、本発明で実施するレベル調整機能を実装している必要はない。したがって、本会議サーバ装置100は、既存の会議サーバ装置と相互に接続することが可能である。

【0077】（実施の形態2）図4は、本発明の実施の形態2に係る会議サーバ装置の構成を示すブロック図である。実施の形態2に係る会議サーバ装置は、実施の形態1に係る会議サーバ装置と、ローカルミキサ部201、ローカル送信部202、MCU受信部203及びMCUミキサ部204の構成において相違する。

【0078】図4において、ローカルミキサ部201は、端末数検出部220とローカル重畳部221から構成されている。ローカル受信部200において受信した会議端末101A、101B及び101Cからの音声パケットは、実施の形態1の場合と同様に、ヘッダ部が取り除かれ、音声データのみがローカルミキサ部201へ渡される。

【0079】ローカルミキサ部201では、ローカル重畳部221が音声パケットを受け取り、実施の形態1と同様に音声データをミキシングした後、ローカル送信部202へ渡す。端末数検出部220は、会議サーバ装置100Aが収容している会議端末数を検出する。この検出にあたっては、ローカル受信部200からの音声データを監視し、どれだけの会議端末から音声データが渡されているかを検出してもよいし、あるいは、ローカル受信部200において会議端末100Aからの受信用に設定しているコネクションの数を検出してもよい。端末数検出部220は、検出した会議端末数をローカル送信部202の端末数通知部222へ通知する。

【0080】ローカル送信部202は、端末数通知部222とパケット送信部223から構成されている。パケット送信部223は、ローカル重畳部221からのミキシング済み音声データを受け取り、ヘッダを付加してパケット化した後、通信相手の会議サーバ装置100B宛てに送信する。端末数通知部222は、端末数検出部2

18

20からの端末数通知を受け取り、受け取った端末数を通信相手の会議サーバ装置100Bに通知する。

【0081】なお、他の会議サーバ装置100Bへの端末数通知の際には、ITU-T勧告H. 323のような呼制御手順を用いて他会議サーバ装置へ通知してもよい。

【0082】MCU受信部203は、端末数受信部224とパケット受信部225から構成されている。パケット受信部225は、他の会議サーバ装置100Bからミキシング済み音声パケットを受信し、ヘッダを取り除いた後、MCUミキサ部204へ渡す。端末数受信部224は、他の会議サーバ装置100Bの端末数通知部222から通知される、会議に参加している会議端末数を受け取り、それをMCUミキサ部204へ通知する。

【0083】MCUミキサ部204は、レベル調整部226とMCU重畳部227から構成されている。レベル調整部226は、端末数受信部224からの端末数通知を受け取り、MCU重畳部227からの要求に応じて、MCU重畳部227のバッファに格納されているデータを、端末数通知で受け取った端末数に応じてレベル調整する。MCU重畳部227は、ローカル受信部200からの会議端末の音声データと、MCU受信部203からのミキシング済み音声データをそれぞれ別のバッファに格納し、一定のタイミングでバッファに格納されたデータを一定量取り出してアナログ復号化する。ミキシング済み音声データに関しては、アナログ復号化した音声データをレベル調整部226に渡し、レベル調整部226では端末数に応じてレベル調整する。例えば、レベル調整部226は、音声レベルを端末数倍し、レベル調整済みの音声をMCU重畳部227に返す。MCU重畳部227は各会議端末からのアナログ復号化された音声データとレベル調整済みのアナログ音声データとを加算する。加算された音声データは、音声レベルが高くなっているため、音声レベルを下げるように調整してから再度デジタル符号化する。

【0084】実施の形態1の場合と同様に、アナログ復号化する際には、雑音除去のためのフィルタリング処理、エコーキャンセル処理等が行われてもよい。

【0085】MCU重畳部227でミキシングされた音声データは、MCUミキサ部204からMCU送信部205へ渡され、MCU送信部205から会議サーバ装置100Aが収容している各会議端末（101A、101B及び101C）に送信される。

【0086】以上のように構成された会議サーバ装置100によれば、端末数検出部220において検出した会議に参加している端末数を、端末数通知部222により通信相手の会議サーバ装置100B宛てに通知することが可能である。これにより、通信相手の会議サーバ装置100Bにおいては、端末数受信部224において受信した端末数を元に、レベル調整部226において受信し

(11)

19

たミキシング済み音声の音声レベルを調整することが可能である。

【0087】（実施の形態3）本発明の実施の形態3に係る会議サーバ装置は、実施の形態1と同様の構成を有する。すなわち、実施の形態3に係る会議サーバ装置は、図1に示す会議サーバ装置と同様の構成を有する。

【0088】MCUミキサ部204においては、他会議サーバ装置100Bからのミキシング済み音声をレベル調整した後ローカル受信部200で受信した音声とミキシングするが、実施の形態1とは異なり、他会議サーバ装置100Bにて会議に参加している会議端末数ではなく、他会議サーバ装置100Bにて会議に参加している会議端末数のうち、話をしている有音のデータを送ってきている会議端末数に応じて、ミキシング済みの音声のレベルを上げた後、ローカル受信部200で受信した音声とミキシングする。なお、有音のデータを送ってきている端末数に応じて行うレベル調整は、会議中に動的に変わってよい。

【0089】以上のように構成された会議サーバ装置100によれば、MCU受信部203において、他会議サーバ装置100Bでミキシング済み音声データに対して、他会議サーバ装置100Bにおいて会議に参加している会議端末のうち、その時点で話をしている会議端末数に応じて音声レベルを調整することが可能である。

【0090】（実施の形態4）図5は本発明の実施の形態4に係る会議サーバ装置の構成を示すブロック図である。図5は、ローカルミキサ部201における端末数検出部220が話者数検出部228に置き換えられている点で実施の形態2に係る会議サーバ装置と相違する。

【0091】図5において、ローカルミキサ部201は、話者数検出部228とローカル重畳部221から構成されている。ローカル受信部200において受信した会議端末100Aからの音声パケットは、実施の形態1と同様に、ヘッダ部を取り除かれ、音声データがローカルミキサ部201へ渡される。

【0092】ローカルミキサ部201では、ローカル重畳部221が音声パケットを受け取り、実施の形態1と同様に、音声データをミキシングした後、ローカル送信部202へ渡す。

【0093】話者数検出部228は、会議サーバ装置100Aが収容している会議端末101A、101B及び101Cのうち、その時点で話をしている有音のデータを送ってきている会議端末数を検出する。この検出にあたってはローカル受信部200から送られ、ローカル重畳部221のバッファに保持されているデータがミキシングされるためにアナログ復号化された時点で行う。このようにすれば、検出した話者数はローカル重畳部221のバッファリングによる遅延、アナログ復号化における遅延の影響を受けず、ローカル送信部203において送出する音声データと話者数との時間的なずれを少な

20

くすることができる。話者数検出部228は、検出した会議端末数をローカル送信部202の端末数通知部222へ通知する。

【0094】ローカル送信部202は、端末数通知部222とパケット送信部223から構成されている。パケット送信部223は、ローカル重畳部221からのミキシング済み音声データを受け取り、ヘッダを付加しパケット化した後、通信相手の会議サーバ装置100B宛てに送る。端末数通知部222は、話者数検出部228からの端末数通知を受け取り、受け取った端末数を通信相手の会議サーバ装置100Bに通知する。

【0095】なお、他会議サーバ装置100Bへの端末数通知の際には、ITU-T勧告H. 323のような呼制御手順を用いて他会議サーバ装置100Bへ通知するようにしてもよい。

【0096】MCU受信部203は、端末数受信部224とパケット受信部225から構成されている。パケット受信部225は、他会議サーバ装置100Bからミキシング済み音声パケットを受信し、ヘッダを取り除いた後、MCUミキサ部204へ渡す。端末数受信部224は、他会議サーバ装置100Bの端末数通知部222から通知される会議に参加している会議端末数を受け取り、それをMCUミキサ部204へ通知する。

【0097】MCUミキサ部204は、レベル調整部226とMCU重畳部227から構成されている。レベル調整部226は、端末数受信部224からの端末数通知を受け取り、MCU重畳部227からの要求に応じて、MCU重畳部227のバッファに格納されている音声データの音声レベルを、端末数通知で受け取った端末数に応じてレベル調整する。

【0098】MCU重畳部227は、ローカル受信部200からの会議端末の音声データと、レベル調整部226からの音声データをそれぞれ別のバッファに格納し、一定のタイミングでバッファに格納されたデータを一定量取り出す。そして、一旦アナログ復号化した後に、ミキシング済み音声データに関しては一旦、レベル調整部226にレベル調整を要求し、レベル調整済み音声データをレベル調整部226から取得し、各会議端末101A、101B及び101Cからの音声データと加算する。加算された音声データは、音声レベルが高くなっているため、音声レベルを下げるように調整してから再度デジタル符号化する。

【0099】実施の形態1と同様に、アナログ復号化する際には、雑音除去のためのフィルタリング処理、エコーキャンセル処理等が行われてもよい。

【0100】MCU重畳部227でミキシングされた音声データは、MCU送信部205へ渡され、MCU送信部205から会議サーバ装置100Aが収容している各会議端末101A、101B及び101Cに送られる。

【0101】なお、話者数検出部228における話者数

(12)

21

の検出にあたっては、話者数の時間的な変化が急激になり過ぎないように猶予時間を設けてもよい。すなわち、猶予期間の間に無音から有音に変化し、再度無音に変化した場合、あるいは逆に有音から無音に変化し、再度有音に変化した場合には、変化はなかったものと判断し、話者数を変化させないようにしてもよい。

【0102】以上のように構成された会議サーバ装置100によれば、話者数検出部228において検出した会議に参加している端末のうち、その時点で話をしている端末数を、端末数通知部222により通信相手の会議サーバ装置100B宛てに通知することが可能である。これにより、通信相手の会議サーバ装置100Bにおいては、端末数受信部224において端末数を受信した端末数を元に、レベル調整部226で受信したミキシング済み音声レベルを調整することが可能である。

【0103】（実施の形態5）図6は、本発明の実施の形態5に係る会議サーバ装置における話者数検出部228の構成を示すブロック図である。

【0104】図6において、話者数検出部228は、音声レベル検出部229と比較部230と話者数通知部231から構成されている。音声レベル検出部229は、ローカル重畳部221内の各会議端末ごとのバッファに格納された音声データを監視し、その音声レベルを検出する。検出した音声レベルは、比較部230において、予め定めた閾値と比較される。閾値よりも音声レベルが大きい場合には、その音声データは有音のデータであり、会議端末は話をしている端末であると判断し、話者数通知部231にその旨を伝える。

【0105】なお、上記音声レベル検出は、例えば、バッファ内のデータをコピーし、それをアナログ復号化し、アナログ信号のレベルが閾値よりも大きいかどうかを比較する比較部により実現可能である。あるいは、ローカル重畳部221はバッファ内のデータをアナログ復号化するが、そのデータをコピーしてアナログ信号のレベルが閾値よりも大きいかどうかを比較するようにしてもよい。

【0106】こうした比較をローカル重畳部221内の全ての会議端末用のバッファに格納された音声データに関して行い、話者数通知部231は、その時点での話者数をローカル送信部202へ通知する。

【0107】以上のように構成された話者数検出部228を有する会議サーバ装置100によれば、話者数検出部228において、会議端末から送られてくる音声パケットを監視し、音声データの有音の符号化がなされた区間を検出し、さらにその音声レベルが予め定めた閾値よりも大きいかどうかを比較することにより、各会議端末が話をしているかどうかを判断することが可能である。これにより、その時点で話をしている会議端末数を正確に検出することが可能である。

【0108】なお、話者数検出部228における話者数

22

検出にあたっては、話者数の時間的な変化が急激になり過ぎないように猶予時間を設けてもよい。すなわち、猶予期間の間に無音から有音に変化し、再度無音に変化した場合、あるいは逆に有音から無音に変化し、再度有音に変化した場合には、変化はなかったものと判断し、話者数を変化させないようにしてもよい。これは、話者数通知部231の内部にタイマを設け、猶予時間内の変化は無視するようにすれば実現可能である。

【0109】（実施の形態6）図7は、本発明の実施の形態6に係る会議サーバ装置における端末数通知の様子を示したものである。

【0110】図7において、会議サーバ装置100Aと会議サーバ装置100Bとは、ネットワーク102を介して接続している。図7では、会議サーバ装置100の一部の構成要素のみを示している。

【0111】図7において、端末数通知部222は、端末数通知パケット232を用いて通信相手の会議サーバ装置の端末数受信部224へ、会議に参加している端末数あるいは話者数を通知する。また、パケット送信部223は、ミキシング済みの音声パケット233を、通信相手の会議サーバ装置のパケット受信部225へ送信する。

【0112】ここで、端末数通知パケット232は音声パケットとは異なるパケットである。したがって、自由なフォーマットでパケットを構成してよいが、例えば、H. 323などの呼制御手順のパケットを用いることも可能である。

【0113】この場合、呼制御手順の標準手順の中に、会議参加端末数を通知する手順や話者数を通知する手順が組み込まれていれば、その手順を用いて他会議サーバ装置に通知することが可能となる。したがって、通信相手の会議サーバ装置としては必ずしも本発明の会議サーバ装置を用いる必要はない。また、手順が組み込まれていない場合でも、ユーザ・ユーザ情報などのプロトコル拡張部分に端末数を設定して通知することが可能である。

【0114】（実施の形態7）図8は、本発明の実施の形態7に係る会議サーバ装置において通信される音声パケットの構成を示すものである。

【0115】図8において、ローカル送信部202は、ローカルミキサ部201から音声データ240を受け取ると、ローカル送信部202内の端末数通知部222にて、音声データ240に端末数情報を付加する。具体的には、端末数フィールド241に端末数を格納することで端末数情報を付加する。さらに通信相手の会議サーバ装置宛てのパケットヘッダ242を付加し、音声パケットを構成して他会議サーバ装置宛てに送る。

【0116】他会議サーバ装置では、音声パケットはパケット受信部225において受信され、パケットヘッダ242は取り除かれる。また、端末数フィールド241

(13)

23

の端末数情報は端末数受信部224に渡され、音声データ240はMCU重畳部227に渡される。

【0117】以上のように構成された音声パケットを通信相手の会議サーバ装置との間で通信する本会議サーバ装置100によれば、検出した端末数を音声パケットのヘッダ等に設定することが可能であり、検出した端末数を通信相手の会議サーバ装置に通知することが可能である。

【0118】また、別のパケットを用いて端末数を通知する方式では、音声パケットと端末数通知パケットが非同期で送られるため、端末数が動的に変わる場合などには切り替わりにずれが生じてしまうとの課題がある。しかし、本実施の形態の会議サーバ装置では音声パケット自体に端末数を設定しているため、端末数が動的に変わる場合でも、実際に音声のミキシング時点と端末数の検出時点のずれが生ずるのを回避することができる。

【0119】(実施の形態8)図9は、本発明の実施の形態8に係る会議サーバ装置において通信される音声パケットの構成を示すものである。

【0120】図9において、ローカル送信部202は、ローカルミキサ部201からの音声データ240を受け取ると、通信相手の会議サーバ装置宛てのパケットヘッダ242を付加して音声パケットを構成するが、特にパケットがIPパケットである場合には、IPパケットヘッダ242のIPオプションフィールド243に、端末数情報を設定し、他会議サーバ装置宛てに送る。

【0121】他会議サーバ装置では、音声パケットはパケット受信部225において受信され、パケットヘッダ242のIPオプションフィールド243から端末数情報を取得する。端末数情報は、端末数受信部224に渡され、音声データ240はMCU重畳部227に渡される。

【0122】以上のように構成された音声パケットを通信相手の会議サーバ装置との間で通信する本会議サーバ装置100によれば、会議サーバ装置同士を接続するネットワークがIPネットワークである場合に、検出した端末数をIPオプションフィールド243に設定することで、検出した端末数を通信相手の会議サーバ装置に通知することが可能である。

【0123】(実施の形態9)図10は、本発明の実施の形態9に係る会議サーバ装置における音声通信を説明するための図である。

【0124】会議が開始されると、ローカル受信部200は、各会議端末からの音声パケット210を受信する。各会議端末から受信する音声パケットのサイズは異なってもよい。ローカル受信部200は、受信した音声パケットからヘッダを取り除き、ペイロードに入っている音声データをローカルミキサ部201に渡す。同時に、MCUミキサ部204へも同じデータをコピーして渡す。

24

【0125】各会議端末からの送られてくるパケットは、非同期に受信することになるが、ローカル受信部200は各会議端末から音声パケットを受信するたびに音声データをローカルミキサ部201へ送り、ローカル受信部200にて各会議端末からのパケットが揃うまで待つ必要はない。

【0126】ローカルミキサ部201では、送られてきた音声データを、実施の形態1と異なり、そのままローカル送信部202へ渡す。ローカル送信部202では受信した音声データをひとつずつパケット化し、他の会議サーバ装置へ送る。

【0127】他の会議サーバ装置に収容されている会議端末の音声パケット212は、MCU受信部203にて受信される。MCU受信部203は、ヘッダを取り除き、ペイロードに入っている音声データをMCUミキサ部204に渡す。

【0128】MCUミキサ部204は、ローカル受信部200から受信する各会議端末の音声データと、MCU受信部203から受信する音声データとをそれぞれバッファに格納し、一定のタイミングでバッファに格納されたデータを一定量取り出す。そして、アナログ復号化した後に各データを加算する。加算された音声データは、音声レベルが高くなっているため、音声レベルを下げてから再度デジタル符号化する。

【0129】ミキシングされた音声データは、MCUミキサ部204からMCU送信部205へ渡される。MCU送信部205から当該会議サーバ装置が収容している各会議端末、例えばこの例では会議端末101A、101B及び101Cの三端末に送られる。

【0130】以上のように構成された会議サーバ装置100によれば、ローカルミキサ部201においては音声ミキシング処理は行わないため、ローカルミキサ部201において実行されていたミキシング処理が実行されず、音質の劣化や遅延の増大を防ぐことが可能である。

【0131】(実施の形態10)図11は、本発明の実施の形態10に係る会議サーバ装置におけるローカルミキサ部の構成例を示したものである。

【0132】図11において、ローカル受信部200からの音声データ252は、個々の会議端末用に用意されたバッファ250に入れられる。バッファ250は、ゆらぎ吸収機能を持ったバッファであり、会議サーバ装置100Aと会議端末101A等との間の通信遅延のゆらぎ時間を吸収する。

【0133】音声補正部251は、バッファ250から一定のタイミングでデータを取り出す。これにより、他会議サーバ装置における伝送遅延のゆらぎが補正される。なお、データを取り出すタイミングでバッファ内にデータがない場合は、遅延が大きく、タイミングまでに到着できなかった場合や途中で廃棄されてしまった場合などが考えられる。これらの場合には、音声データを補

(14)

25

正する。例えば、音声補正部251は、無音データを挿入したり、前の音声と同じ音声を入れたりする。

【0134】以上のように構成されたローカルミキサ部201を有する会議サーバ装置100によれば、ローカルミキサ部201において会議サーバ装置100が接続する会議端末101A、101B及び101Cとの間のパケット伝送に関して、伝送遅延のゆらぎ吸収を行った後に他会議サーバ装置宛にパケットを送信する。したがって、他会議サーバ装置における伝送遅延のゆらぎを小さくすることが可能である。

【0135】また、ゆらぎ吸収時間を超えて遅延してきたパケットや廃棄されてしまったパケットに関して、無音パケット等を挿入し、他会議サーバ装置に送信する。したがって、他会議サーバ装置において、ゆらぎ吸収時間を超えて到着するパケットの発生頻度やパケット廃棄によるパケット抜けの発生頻度を低下することが可能である。

【0136】(実施の形態11)図12は、本発明の実施の形態11に係る会議サーバ装置における音声通信を説明するための図である。

【0137】実施の形態11に係る会議サーバ装置は、本発明の実施の形態9と同様の構成を採るが、ローカル送信部202の機能が異なる点で相違する。ローカル送信部202は、ローカルミキサ部201から各会議端末の音声データを受け取ると、それらを連結し、一つのデータとした上でパケットヘッダを付加し、他会議サーバ装置へ送信する。

【0138】通信相手の会議サーバ装置から送られてきたパケットは、MCU受信部203において、各会議端末の音声データに分解され、MCUミキサ部204に渡される。

【0139】なお、会議サーバ装置への送信パケット211を構成するにあたっては、実施の形態7で示したように、ヘッダ情報を付加して、連結している音声データの個数を示してもよい。同様に実施の形態8で示したように、IPオプションフィールドに、連結している音声データの個数を示してもよい。

【0140】以上のように構成された会議サーバ装置100によれば、他会議サーバ装置に送られる音声パケットは一つにまとめられるため、MCU受信部203やMCUミキサ部204においてミキシング処理のために通信相手の会議サーバ装置から送られてくる複数のパケットが揃うのを待つ必要がなくなり、処理が容易になる。

【0141】実際、会議サーバ装置間を接続するネットワークの遅延ゆらぎが大きい場合には、会議サーバ装置への送信パケット211を会議端末ごとにパケット化し、同時に送ったとしても、それらがMCU受信部203に到着する時刻が大きく異なってしまう。本実施の形態に係る会議サーバ装置100によれば、送信パケット211を一つのパケットにまとめることにより、必ず全

26

ての会議端末の音声データを同時に取得できる。また、パケットをまとめる際には、パケットヘッダ部分を削除できるため、会議サーバ装置間の通信に必要な帯域が小さくすることが可能である。

【0142】(実施の形態12)図13は、本発明の実施の形態12に係る会議サーバ装置における音声通信を説明するための図である。図13において、会議端末から送られてくる受信パケット210は、ある会議端末に対しては、A1、A2、A3と送られてくるものとす

10

る。

【0143】ローカルミキサ部201は、実施の形態9と同様に、各会議端末の音声データをミキシングせずに、各会議端末ごとに受信した音声データをローカル送信部202に送るが、そのときにパケットの一部を廃棄し、残りのみをローカル送信部202へ渡す。例えば、パケットA1、A3はローカル送信部202へ渡すが、パケットA2はローカル送信部202へは渡さず廃棄する。廃棄の単位としてはパケット単位でもよいし、パケットの一部のデータのみを廃棄してもよい。

20

【0144】ローカル送信部202は、受信した音声データをパケット化し、他の会議サーバ装置へ送る。

【0145】他の会議サーバ装置から送られてきた音声パケットは、MCU受信部203が受信する。MCU受信部203は、ヘッダを取り除き、受信した音声データの音声データを補完した後、音声データをMCUミキサ部204に渡す。

30

【0146】MCUミキサ部204では、実施の形態9と同様に、音声データをミキシングし、MCU送信部205へ渡す。MCU送信部205では、MCUミキサ部204から渡された音声データをパケット化し、各会議端末宛てに送信する。

【0147】一般に、各会議端末から受信するパケット210のペイロードには、ペイロード内に含まれる音声そのもののタイムスタンプやシーケンス番号が含まれている。MCU受信部203においては、それらを元にMCUミキサ部201でどのデータが廃棄されたかを検出可能である。

40

【0148】例えば、H. 323などで使用される音声パケットは、RTP/UDP/IPパケット化されており、IPパケットのペイロードに、RTP/UDPパケットが入っている。RTPパケットにはRTPヘッダとRTPペイロードがあり、RTPヘッダはRTPペイロードに入っている音声データのタイムスタンプが付与されている。

【0149】なお、MCU受信部203にて音声データの補完を容易に行うために、ローカル送信部202にてパケットを構成する際に、パケットにローカルミキサ部201におけるパケット廃棄を考慮したシーケンス番号を付加してもよい。

50

【0150】以上のように構成された会議サーバ装置1



(15)

27

00によれば、ローカル受信部200において受信した音声データの一部のみを他会議サーバ装置に送ることになり、会議サーバ装置間の通信に必要となる帯域が小さくすることが可能である。

【0151】（実施の形態13）図14は、本発明の実施の形態13に係る分散会議システムの構成例を示すものである。図14において、会議サーバ装置100A～100Cは、本発明の第1から第12のいずれかの態様に係る会議サーバ装置100である。

【0152】複数の会議サーバ装置100A、100B及び100Cがネットワーク102を介して接続されている。会議サーバ装置100Aは、会議端末101A、101B、101Cからの音声のみをミキシングし、あるいは、そのまま他の会議サーバ装置100B及び100Cの両方に送る。

【0153】また、会議サーバ装置100Aは、会議サーバ装置100B、100Cからの音声パケットを受け取り、それらと会議端末101A、101B、101Cとの音声をミキシングし、各会議端末101A、101B、101Cに送る。このとき、送られる音声は、会議端末101A、101B、101C、101D、101E、101F、101Gにおける全ての端末の音声のみをミキシングされたものになる。

【0154】本発明は、当業者に明らかなように、上記実施の形態に記載した技術に従ってプログラムされた一般的な市販のデジタルコンピュータおよびマイクロプロセッサを使って実施することができる。また、当業者に明らかなように、本発明は、上記実施の形態に記載した技術に基づいて当業者により作成されるコンピュータプログラムを包含する。

【0155】また、本発明を実施するコンピュータをプログラムするために使用できる命令を含む記憶媒体であるコンピュータプログラム製品が本発明の範囲に含まれる。この記憶媒体は、フロッピー（R）ディスク、光ディスク、CDROM及び磁気ディスク等のディスク、ROM、RAM、EPROM、EEPROM、磁気光カード、メモリカードまたはDVD等であるが、特にこれらに限定されるものではない。

【0156】

【発明の効果】以上に説明したように、本発明によれば、MCU受信部において受信した他会議サーバ装置においてミキシング済みの音声データに対して、他会議サーバ装置において会議に参加している会議端末数に応じて音声レベルを調整することが可能である。この結果、当該会議サーバ装置に直接接続する会議端末の音声レベルと、他会議サーバ装置に接続する会議端末の音声レベルを同等にすることができる。

【0157】また、他会議サーバ装置としては、音声レベル調整はMCUミキサ部において行うため、他会議サーバ装置としては必ずしも本発明の会議サーバ装置であ

28

る必要はない。したがって、既存の分散会議システムに本発明の会議サーバ装置を導入することができる。

【0158】また、端末数検出部において検出した会議に参加している端末数を、端末数通知部により通信相手の会議サーバ装置宛てに通知することが可能である。この結果、通信相手の会議サーバ装置においては、端末数受信部において受信した端末数を元に、レベル調整部において、受信したミキシング済み音声をレベル調整することができる。

【0159】また、MCU受信部において受信した他会議サーバ装置においてミキシング済みの音声データに対して、他会議サーバ装置において会議に参加している会議端末のうち、その時点で話をしている会議端末数に応じて音声レベルを調整することが可能である。この結果、当該会議サーバ装置に直接接続する会議端末の音声レベルと、他会議サーバ装置に接続する会議端末の音声レベルを同等にすることができる。

【0160】また、話者数検出部において検出した会議に参加している端末のうち、その時点で話をしている端末数を、端末数通知部により通信相手の会議サーバ装置宛てに通知することが可能である。この結果、通信相手の会議サーバ装置においては、端末数受信部において端末数を受信した端末数を元に、レベル調整部において、受信したミキシング済み音声をレベル調整することができる。

【0161】また、話者数検出部において、会議端末から送られてくる音声パケットを監視し、音声データの有音の符号化がなされた区間を検出し、さらにその音声レベルが予め定めた閾値よりも大かどうかを比較することにより、各会議端末が話しをしているかどうかを判断することが可能である。この結果、その時点で話をしている会議端末数を検出することができる。

【0162】また、検出した端末数を音声パケットとは別のパケットを用いて、例えば呼制御手順を用いて、通信相手の会議サーバ装置に通知することができる。

【0163】また、検出した端末数を音声パケットのヘッダ等に設定することが可能であり、検出した端末数を通信相手の会議サーバ装置に通知することができる。

【0164】また、音声パケット自体に端末数を設定しているため、端末数が動的に変わる場合でも、実際に音声のみをミキシング時点と端末数の検出時点のずれが生じるのを回避することができる。

【0165】また、会議サーバ装置同士を接続するネットワークがIPネットワークである場合に、検出した端末数をIPオプションフィールドに設定することで、検出した端末数を通信相手の会議サーバ装置に通知することができる。

【0166】また、ローカルミキサ部においては音声のみをミキシングは行わないため、音質の劣化や遅延の増大を防ぐことができる。



(16)

29

【0167】また、ローカルミキサ部において会議サーバ装置が接続する会議端末との間のパケット伝送に関して、伝送遅延のゆらぎ吸収を行ったのちに他会議サーバ装置宛にパケットを送信するので、他会議サーバ装置における伝送遅延のゆらぎを小さくすることができる。

【0168】また、ゆらぎ吸収時間を超えて遅延してきたパケットや廃棄されてしまったパケットに関して、無音パケット等を挿入し、他会議サーバ装置に送信するので、他会議サーバ装置においてゆらぎ吸収時間を超えて到着するパケットの発生頻度やパケット廃棄によるパケット抜けの発生頻度を低下することができる。

【0169】また、他会議サーバ装置に送られる音声パケットは一つにまとめられるため、MCU受信部やMCUミキサ部においてミキシング処理のために通信相手の会議サーバ装置から送られてくる複数のパケットが揃うのを待つ必要がなくなり、処理が容易になる。また、パケットをまとめる際には、パケットヘッダ部分を削除できるため、会議サーバ装置間の通信に必要となる帯域を小さくすることができる。

【0170】また、ローカル受信部において受信した音声データの一部のみを他会議サーバ装置に送ることになり、会議サーバ装置間の通信に必要となる帯域を小さくすることができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態1に係る会議サーバ装置の構成を示すブロック図

【図2】実施の形態1に係る会議サーバ装置における音声通信の説明図

【図3】実施の形態1に係る会議サーバ装置のローカルミキサ部におけるミキシング処理の前後の音声データの音声レベルの説明図

【図4】本発明の実施の形態2に係る会議サーバ装置の構成を示すブロック図

【図5】本発明の実施の形態4に係る会議サーバ装置の構成を示すブロック図

【図6】本発明の実施の形態5に係る会議サーバ装置における話者数検出部の構成を示すブロック図

【図7】本発明の実施の形態6に係る会議サーバ装置における端末数通知の説明図

【図8】本発明の実施の形態7に係る会議サーバ装置において通信される音声パケットの構成図

【図9】本発明の実施の形態8に係る会議サーバ装置において通信される音声パケットの構成図

【図10】本発明の実施の形態9に係る会議サーバ装置における音声通信の説明図

【図11】本発明の実施の形態10に係る会議サーバ装置におけるローカルミキサ部201の構成を示すブロッ

30

ク図

【図12】本発明の実施の形態11に係る会議サーバ装置における音声通信の説明図

【図13】本発明の実施の形態12に係る会議サーバ装置における音声通信の説明図

【図14】本発明の実施の形態13に係る分散会議システムのシステム構成図

【図15】従来の分散会議システムのシステム構成図

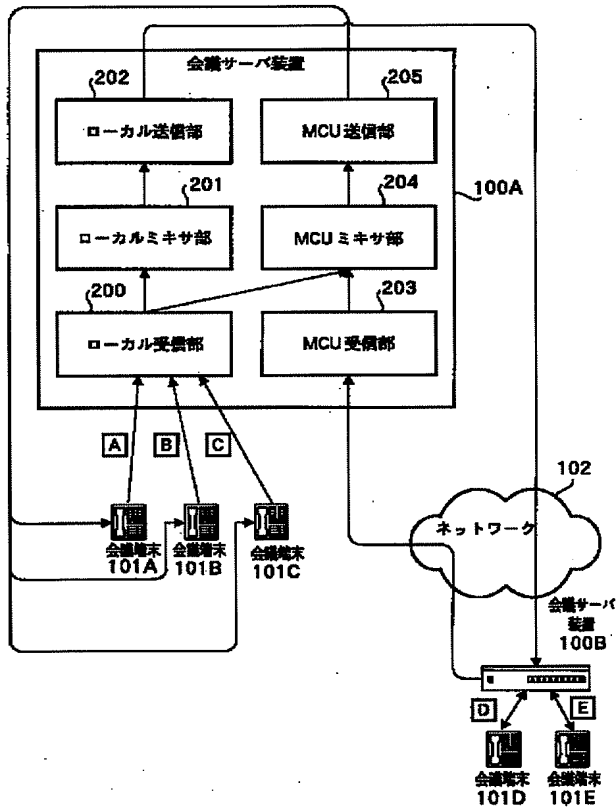
【図16】従来の分散会議システムにおける音声通信の説明図

#### 【符号の説明】

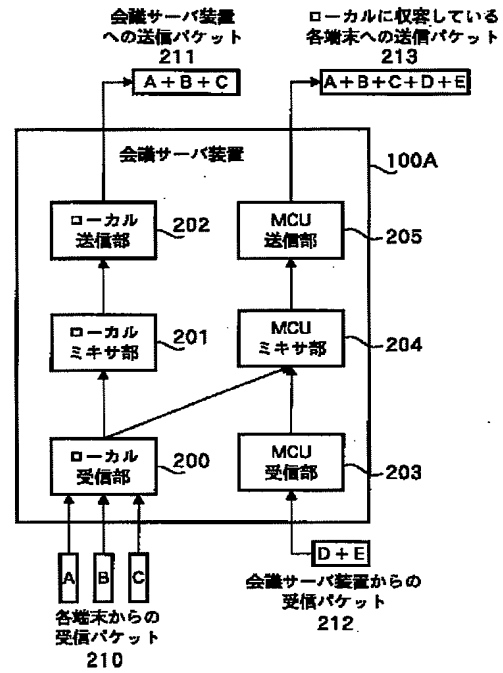
- 100 会議サーバ装置
- 101 会議端末
- 102 ネットワーク
- 200 ローカル受信部
- 201 ローカルミキサ部
- 202 ローカル送信部
- 203 MCU受信部
- 204 MCUミキサ部
- 205 MCU送信部
- 210 各端末からの受信パケット
- 211 会議サーバ装置への送信パケット
- 212 会議サーバ装置からの受信パケット
- 213 ローカルに収容している各端末への送信パケット
- 220 端末数検出部
- 221 ローカル重畳部
- 222 端末数通知部
- 223 パケット送信部
- 224 端末数受信部
- 225 パケット受信部
- 226 レベル調整部
- 227 MCU重畳部
- 228 話者数検出部
- 229 音声レベル検出部
- 230 比較部
- 231 話者数通知部
- 232 端末数通知パケット
- 233 音声パケット
- 240 音声データ
- 241 端末数フィールド
- 242 パケットヘッダ
- 243 IPオプションフィールド
- 250 バッファ
- 251 音声補正部
- 252 ローカル受信部からの音声データ

(17)

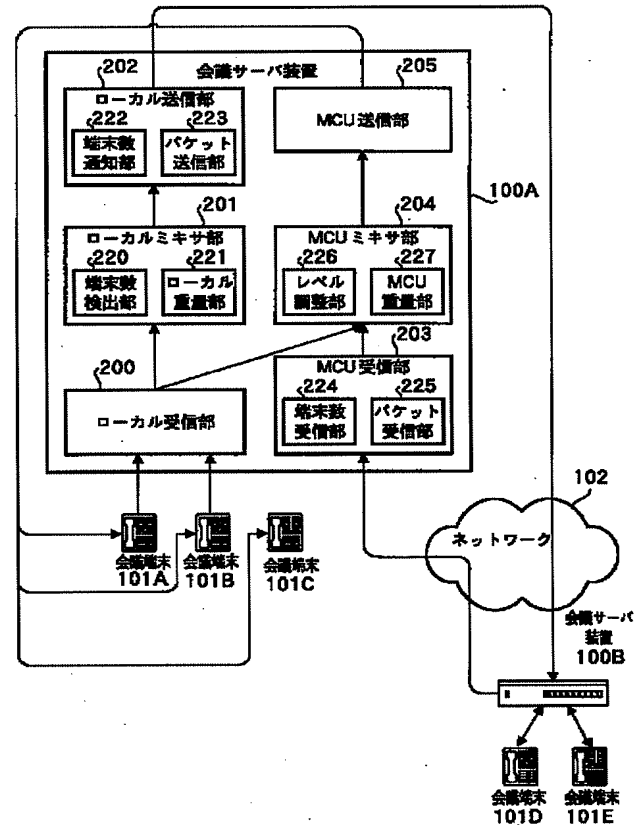
【図1】



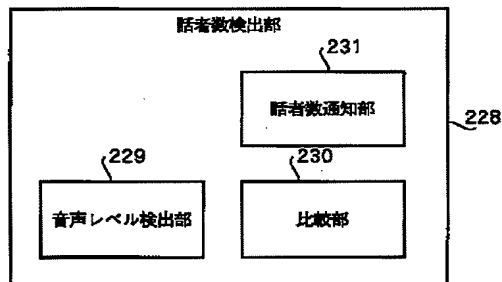
【図2】



【図4】

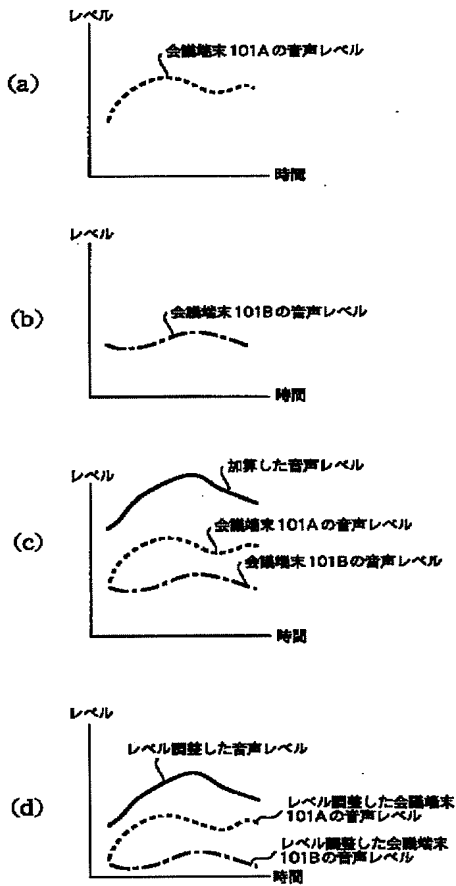


【図6】

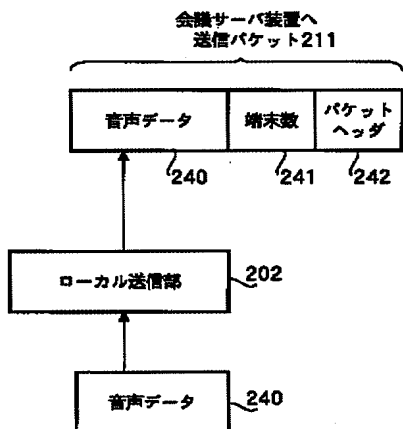


(18)

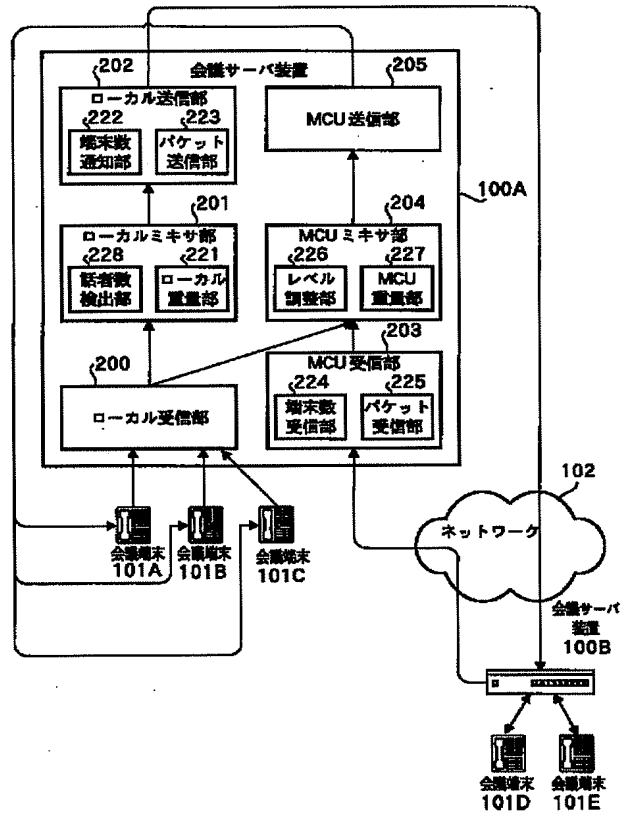
【図3】



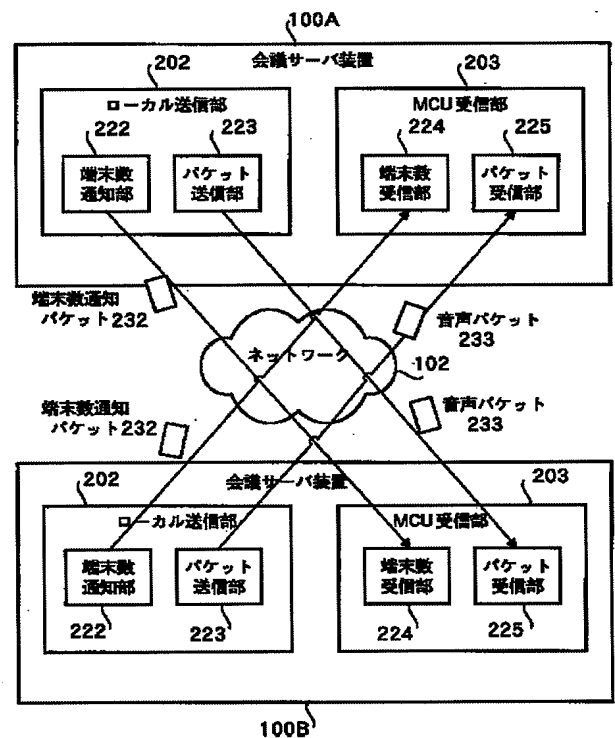
【図8】



【図5】

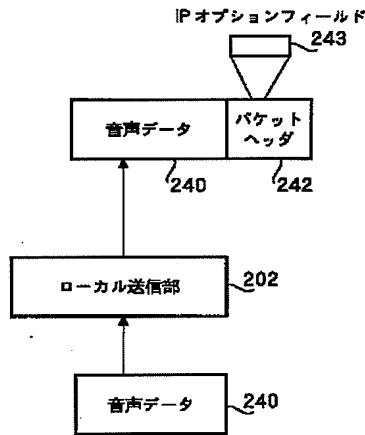


【図7】

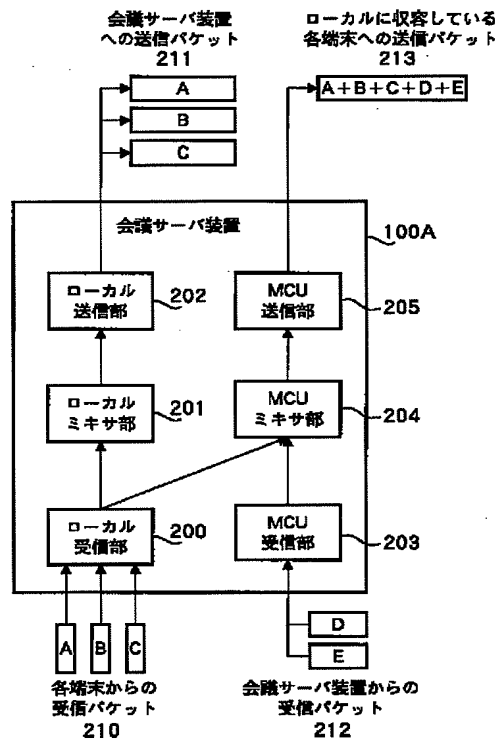


(19)

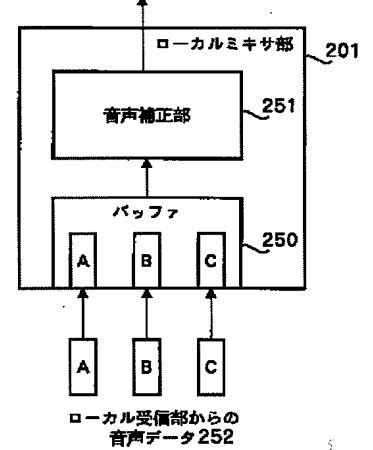
【図9】



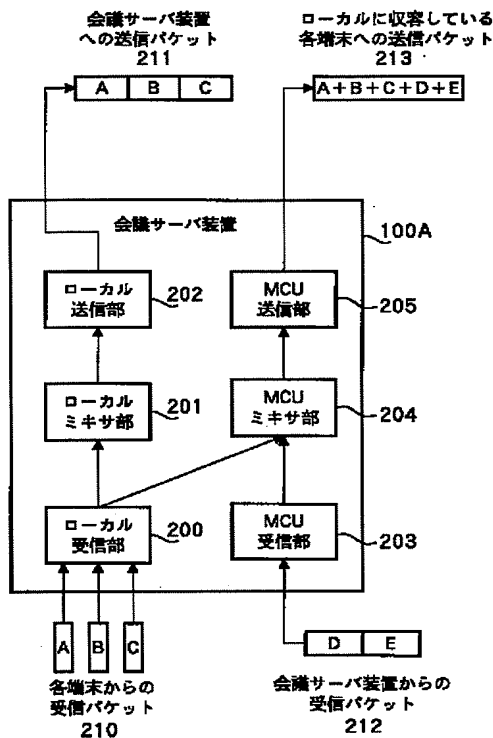
【図10】



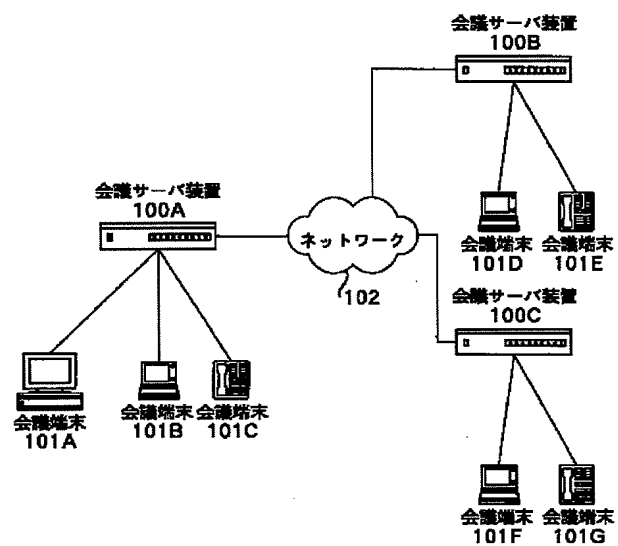
【図11】



【図12】

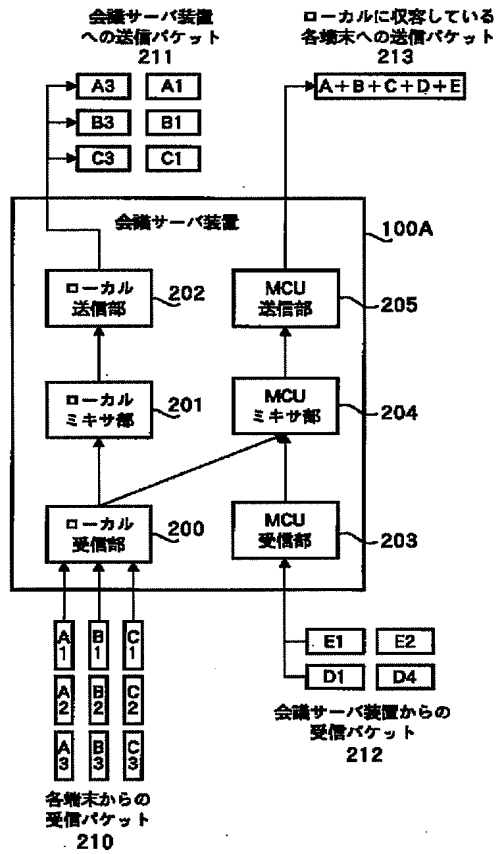


【図14】

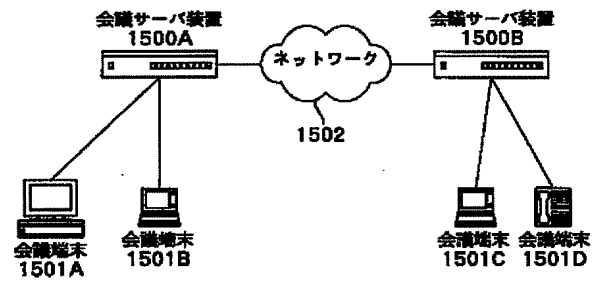


(20)

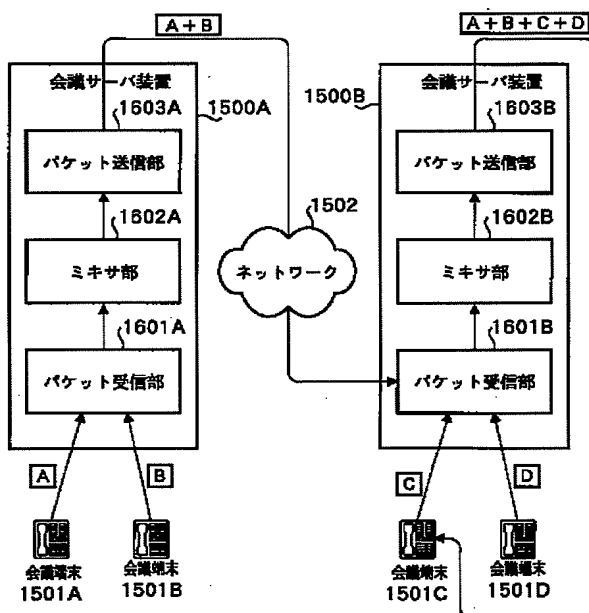
【図13】



【図15】



【図16】



(21)

フロントページの続き

(51) Int. Cl. <sup>7</sup>

識別記号

F I

テーマコード\* (参考)

H O 4 N 7/15

H O 4 N 7/15

F ターム (参考) 5C064 AA02 AC01 AC06 AC09 AC11  
AC16 AD14  
5K015 AA02 AB02 JA01 JA05 JA10  
JA11 JA15 JA17  
5K024 AA52 CC05  
5K030 GA08 HA05 HB01 HC02 KA19  
LD08 LE06  
5K101 KK07 LL02 SS08